Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou **05/02/2018**
Département de Pharmacie **Durée : 1h30**

EMD 1 de Bio-statistiques

Exercice 1 : (5pts)

On donne la série statistique suivante ou a et b sont des effectifs inconnus

xi	0	1	2	3	4	5
ni	13	32	24	a	b	7

1. Calculer a et b sachant que la moyenne de cette série vaut 1,97 et l'écart-type 1,42
2. Déterminer la fonction cumulative et tracer son graphe

Exercice 2 : (8pts)

Soit le tableau de contingence suivant :

X \ Y	**5**	**7**	**9**	**11**	**13**
1	0	0	0	1	4
2	0	0	2	7	1
4	0	0	9	1	0
6	2	8	6	1	0
9	5	2	1	0	0

1. Déterminer les deux distributions marginales des variables X et Y. Calculer les moyennes et les variances marginales de X et Y
2. Les deux variables sont-elles indépendantes ? Justifier
3. Déterminer la distribution conditionnelle de $Y/X=x^2$. Calculer sa moyenne et sa variance.
4. Calculer et le coefficient de corrélation linéaire. Conclure
5. Déterminer la droite de régression de Y en X

Exercice 3 : (7pts)

On admet que dans une population bovine donnée Ω, il y a une proportion p de bovins atteints d'une certaine maladie endémique M. Procédant au dépistage systématique de cette maladie, on soumet chaque individu de Ω à un test de contrôle qui peut être soit positif, soit négatif, et pratiqué sur un individu indemne, il devrait être négatif. En principe, le test pratiqué sur un individu atteint de la maladie M devrait être positif et pratiqué sur un individu indemne, il devrait être négatif. Pourtant, en pratique, il peut ne pas être ainsi. Plus précisément, on supposera que la probabilité pour que le test soit positif est égale à $(1-\alpha)$ s'il a été pratiqué sur un bovin malade, et à β s'il a été pratiqué sur un bovin indemne. Soit un bovin pris au hasard dans Ω.

1. Quelle est la probabilité pour que la réaction de l'individu au test soit positive ?
2. Quelle est la probabilité π pour qu'il soit malade si la réaction au test est positive ?
3. On suppose que $\alpha = \beta$, étudier la variation de π en fonction de p
4. Dans le cas où $\alpha = \beta = 0.05$ et $p = 0.005$, quelle est la valeur de π ? Ce résultat est-t-il surprenant ? Comment l'expliquer vous ?